Aus dem pathologischen Institut der Universität Leipzig.

Ueber zwei Fälle von paradoxer Embolie.

(mit einer Abbildung.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

einer

Hohen medizinischen Fakultät

der Universität zu Leipzig

vorgelegt von

Kurt Kyber
aus Leipzig.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Leipzig.
Druck von Bruno Georgi
1909.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
zu Leipzig. 17. März 1909.

Referent: Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Marchand.

Meinen Eltern.

Als Virchow auf Grund seiner klassischen Untersuchungen über die Thrombose und Embolie[1]) „die im allgemeinen giltige Regel aufstellte, daß die im venösen Blut [den Venen des großen Kreislaufes, dem rechten Herz] gebildeten und losgerissenen Pfröpfe bis in die Lungenarterien, die im arteriellen Blut [Lungenvenen, linkes Herz, größere Arterien] gebildeten bis in die Körperarterien, endlich die in den Pfortaderwurzeln entstandenen bis in die Leberäste der Pfortader getrieben und hier eingekeilt werden[2])", war ihm die Erscheinung der paradoxen oder gekreuzten Embolie noch nicht bekannt.

Das Verdienst, zuerst auf diese Art der Embolie aufmerksam gemacht zu haben, gebührt Cohnheim[3]). Er beobachtete bei der Sektion einer 35jährigen Frau eine frische Embolie einer Art. fossae Sylvii. Herzklappen, Aortenbogen und alle in Betracht kommenden, zu dem verstopften Gefäß führenden Arterien waren vollkommen intakt, dagegen bestand in den Venen der einen unteren Extremität eine ausgedehnte Thrombose. Die genauere Untersuchung des Herzens ergab ein großes, für drei Finger bequem durchgängiges Foramen ovale, und damit war für Cohnheim die Möglichkeit einer Ueberwanderung gröberen embolischen Materials aus dem venösen ins arterielle Gefäßgebiet gegeben.

---

[1]) Virchow, Ges. Abhandl. z. wiss. Medizin. 1862.

[2]) Virchow, Handbuch der spez. Pathologie und Therapie. 1854. Bd. I.

[3]) Cohnheim, Vorlesungen über allgem. Pathologie. 1877. Bd. I.

Ein schlagender Beweis hierfür wurde in eklatanter Weise von Zahn[1][2] geliefert durch den Leichenbefund einer 41jährigen Frau, die er im Jahre 1880 sezierte. Durch das in Form eines Spaltes noch persistierende Foramen ovale ragte hier ein etwa bleistiftdicker, etwas abgeplatteter und an seiner Oberfläche gerippter Embolus in den linken Vorhof hinein. Der noch im rechten Atrium befindliche Abschnitt des Pfropfes war gabelig geteilt und dünner. Seiner Form nach entstammte der Embolus zweifellos den rechten Vv. iliac.: der vorangehende dickere Teil der Vena iliaca commun., das gabelig geteilte hintere Ende den Vv. iliac. ext. et int. Die Gabelform des Pfropfes und die verhältnismäßig kleine Oeffnung des Foramen ovale hatten offenbar ein weiteres Vordringen ins linke Herz verhindert.

Unter „paradoxer Embolie" versteht man nach Zahn[3], dem sie übrigens, wie nebenbei erwähnt sein mag, auch ihren Namen verdankt, eine „Verschleppung von Venenthromben ins Körperarteriengebiet mit Umgehung des Lungenkreislaufs."

Im folgenden möchte ich über zwei Fälle von paradoxer Embolie berichten, deren erster im hiesigen Diakonissenhaus beobachtet und anatomisch seitens des pathologischen Institutes klargestellt wurde.

Der Fall betrifft die 53jährige Krankenpflegerin Ernestine Sch., die am 4. VIII. 1908 wegen Erkrankung der Lunge in die innere Abteilung des Diakonissenhauses zu Leipzig-Lindenau aufgenommen wurde und die zu beobachten ich selbst täglich Gelegenheit hatte.

Der Krankengeschichte, für deren Ueberlassung ich meinem Chefarzt, Herrn Prof. Dr. J. Lange zu Danke verpflichtet bin,

---

[1]) Zahn, Ueber paradoxe Embolie und ihre Bedeutung für die Geschwulstmetastase. Virchows Archiv. Bd. 115.

[2]) Zahn, Thrombose de plusieurs branches de la veine cave inférieure avec embolie consécutive dans les artères pulmonaire, splénique, rénale et iliaque droite. Revue méd. de la Suisse romande. 1881.

[3]) Zahn, Ueber einen Fall von primärem Sarkom der Samenblase, zugleich als Beitrag über eine eigentümliche Art von Geschwulstmetastase. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie. 1885. Bd 22.

entnehme ich die folgenden anamnestischen Angaben der Patientin: Pat. hat 6 gesunde Geschwister. Vater und Mutter wurden beide über 90 Jahre alt.

1894 litt Pat. eine Zeit lang schwer an Gelenkrheumatismus; vordem will sie nie ernstlich krank gewesen sein. Im Anschluß an eine heftige Influenza bekam sie vor ca. 11 Jahren rheumatische Beschwerden, die sich bis jetzt nicht wieder ganz verloren haben.

Am 15. VII. 1908 wurde Pat. morgens von Uebelsein befallen. Ihre Beine zitterten, sie fühlte sich matt und klagte über Appetitlosigkeit und Brechreiz. Zwei Tage später stellten sich quälender Husten, Atemnot und stechender Schmerz im Rücken ein. Der Auswurf war mit hellrotem Blut untermengt. Der herbeigerufene Arzt stellte die Diagnose: Lungenentzündung. Allmählich schwand das Blut im Auswurf, die Rückenschmerzen hingegen wurden heftiger und die Kurzatmigkeit größer. Die Pat. wurde deshalb in das Diakonissenhaus zu Leipzig-Lindenau (innere Frauenstation) aufgenommen.

Status (4. VIII. 08). Mittelgroße, gut genährte Patientin. Ueber der rechten Scapula eine ca. 4 cm lange weißliche lineare Narbe sichtbar. Atmung beschleunigt, exspiratorische Dyspnoe.

Beide Pupillen gleichweit, reagieren deutlich auf Lichteinfall. Zunge belegt, wird gerade hervorgestreckt.

Herz etwas überlagert und nach rechts verbreitert. Spitzenstoß fehlt. Töne an der Spitze rein. Ueber der Pulmonalarterie ist ein systolisches Geräusch zu hören, das teilweise in die Diastole übergeht. Herzaktion regelmäßig. Puls ziemlich frequent, regulär und äqual; Füllung leidlich, Spannung untermittel. Temperatur 37,8 (in der Achselhöhle gemessen).

Verschieblichkeit der unteren Lungenränder hinten beiderseits nur gering. Starke Schmerzempfindung bei tiefer Inspiration, daher Atmung oberflächlich und frequent. Ueber beiden Lungenspitzen vorn deutlich verlängertes Exspirium, jedoch keine Schallverkürzung. Etwas unterhalb der linken Mammilla und einwärts von dieser starke Druckempfindlich-

keit; ebenda inspiratorisches giemendes Geräusch und feinblasiges exspiratorisches Knacken zu hören. Links hinten unten tympanitische Dämpfung, sonst über beiden Lungen hinten sonorer Schall. Die Auscultation ergibt: links hinten oben lautes inspiratorisches Giemen, nach abwärts davon deutlich verlängertes Exspirium und einige inspiratorische, knisternde Geräusche; stellenweise, besonders in dem untersten Bezirk, Bronchialatmen. Rechts hinten oben Giemen, in der Mitte verschärftes Inspirium und unten spärliche inspiratorische, knakkende Geräusche.

Abdomen weich, Panniculus adiposus gut entwickelt. Meteorismus mäßigen Grades. Unterer Rand der Milz deutlich zu fühlen. Leber kaum vergrößert.

Patellarreflexe vorhanden. Mäßiges Knöchelödem beiderseits.

Urin frei von Zucker und Eiweiß.

Klinische Diagnose: Bronchitis chronica, Pneumonia lobularis, Emphysema pulmonum.

Therapie: Absolute Bettruhe, Brustprießnitz, Codeïnum phosphoricum innerlich, Campher subcutan vorsichtig nach Bedarf.

Verlauf: 8. VIII. 08. Besserung des Allgemeinbefindens. Lungenbefund: rechts hinten oben inspiratorisches Pfeifen, links hinten oben verlängertes Exspirium zu hören. Rechts hinten unten, über ca. 4 Querfinger breiter Zone, heute ebenfalls deutliche Verkürzung des Perkussionsschalls; ebenda während des Inspiriums mittelgroßblasige feuchte Rasselgeräusche zu hören.

13. VIII. 08. Ueber beiden Lungen hinten unten Dämpfung und Rasselgeräusche; dabei verlängertes Exspirium, nahezu bronchiales Atmen ebenda. Wenig Blut im Auswurf.

23. VIII. 08. Dämpfung rechts hinten unten zurückgegangen; dort jetzt grobes Rasseln zu hören. Allgemeinbefinden wieder besser.

30. VIII. 08. Gestern Verschlimmerung des Allgemeinzustandes. Der Puls wurde allmählich schlechter. Seit heute früh 2 Uhr ist er plötzlich an der rechten Art. radialis

und an der rechten Art. axillaris nicht mehr zu fühlen! Links, wo er immer deutlich vorhanden war, bessert er sich bei vorsichtiger Anwendung von Campher und Digalen. Mäßige Ptosis rechts. Rechte Pupille groß, fast extrem weit, die linke hingegen ziemlich eng. Herzdämpfung deutlich nach rechts verbreitert, nach links nicht. Ueber die Herztöne läßt sich wegen des jetzt bestehenden lauten Trachealrasselns nichts sicheres sagen. Leber nicht wesentlich vergrößert. Keine Oedeme an den Extremitäten. Abends 10 Uhr unter zunehmender Herzschwäche, und ohne daß der Puls am rechten Arme bis dahin wiedergekehrt ist, Exitus letalis.

Als Ursache für das plötzliche Ausbleiben des Pulses an der rechten Radialis wird mit großer Wahrscheinlichkeit eine paradoxe Embolie angenommen!

Die Sektion (L.-Nr. 1222/08; B.-Nr. 963) wurde ausgeführt am 31. VIII. 1908 durch Herrn Dr. Mohr, Assistent am pathologischen Institut der Universität, dem ich das ausführliche Protokoll verdanke.

Mittelgroße, ziemlich fettleibige, weibliche Leiche von blasser Hautfarbe. Am Rücken verbreitete blaurote Totenflecke. Totenstarre vorhanden. Beide unteren Extremitäten leicht geschwollen. Fingereindrücke bleiben an der vorderen Tibiakante eben bestehen.

Schädeldach dünn, annähernd symmetrisch, hängt ziemlich fest mit der Dura mater zusammen. Dura beiderseits gleichmäßig gespannt; ihre Außen- und Innenfläche glatt und glänzend.

Beim Durchschneiden der rechten Carotis interna zeigt sich dieselbe vollkommen durch eine dunkelrote Thrombusmasse ausgefüllt. Diese erstreckt sich weit in die Art. cerebri media hinein, während die rechte Art. cerebri ant. frei ist. Die linke Carotis interna, die Art. basilaris, die Aa. vertebrales und cerebri post. sind ebenfalls frei. Die Arterien selbst sind vollkommen weich und in ihrer Wandung nicht verdickt; die Intima ist vollständig glatt. Die Gehirnsubstanz ist ödematös, die der rechten Hemisphäre feuchter als die der anderen Seite.

Beide Lungen zeigen leichte Verwachsungen mit der Brustwand und sinken bei Eröffnung der Brusthöhle zurück; ihre vorderen Ränder sind etwas gebläht.

Der Herzbeutel liegt in geringer Ausdehnung frei vor. Zwerchfellstand: links oberer Rand der 5. Rippe, rechts 4. Interkostalraum.

Herz vergrößert und schlaff. Beide Ventrikel weit. Vor allem der rechte Vorhof stark erweitert, doch auch der linke etwas weiter als normal. Klappen intakt. Muskulatur bräunlichrot, frei von Schwielen. Foramen ovale weit offen. Nach der Härtung zeigt sich dasselbe, von rechts gesehen, etwa pfennigstückgroß und von leicht ovaler Gestalt. Die Klappe ist hinten, unten und auch nach oben größtenteils an der Vorhofswand adhärent, nur vorn und oben ist sie nicht verwachsen, sodaß man durch die verbleibende spaltförmige Oeffnung bequem einen Bleistift hindurchschieben kann. In der Lungenarterie, die ziemlich weit ist, findet sich an ihrer Teilungsstelle ein in beide Aeste hineinreichender dunkelroter, z. T. grauroter Embolus. Sowohl im rechten wie im linken Ast der Lungenarterie werden mehrere graurote, umfangreiche, teilweise drehrunde Thrombenmassen angetroffen; sie zeigen z. T. eine mehr dunkelrote Farbe. (Vergl. Abbildg.)

Linke Lunge mäßig umfangreich. Pleura glatt und glänzend; im Bereich der Spitze zeigt sie eine pfennigstückgroße, etwas grauweiße Verdickung. Im Bereich des oberen Teils der Lingula findet sich dicht unter der Pleura ein kirschkerngroßer verkalkter Knoten. Schnittfläche des Oberlappens ziemlich gut lufthaltig, von blasser, etwas bräunlicher Farbe. Unterlappen schlaff, wenig lufthaltig, von grauroter Farbe. An einer Stelle findet sich ein bis an die Pleura reichender, etwa pflaumengroßer rötlich-gelber Herd. Zum Teil ist die Schnittfläche deutlich körnig und läßt trübe Flüssigkeit hervortreten. Aus den durchschnittenen Bronchien entleert sich schleimig-eitriger Inhalt.

Rechte Lunge ebenfalls groß. Pleura glatt und glänzend. Schnittfläche des Oberlappens lufthaltig und von bräunlicher Farbe. Unterlappen ziemlich blutreich, wenig lufthaltig, z. T. körnig, schmutzig-graurot. Im hinteren unteren Teil ein etwa walnußgroßer, braunroter, ziemlich scharf abgegrenzter Herd; nicht weit davon ein etwas kleinerer graugelber. Aus den durchschnittenen kleinen Bronchien entleert sich eitrige Flüssigkeit.

Schilddrüse vergrößert, zeigt auf dem Durchschnitt einige erweiterte, stark colloidhaltige Follikel.

Beim Aufschneiden der Vena cava inf. findet sich dicht über ihrer Teilungsstelle ein der Wand locker anhaftender, etwa 4½ cm langer, 1½ cm breiter, 0,6 cm dicker grauroter, z. T. mehr dunkelroter, ziemlich glatter Thrombus, der sich in die linke Vena iliaca comm., v. iliaca ext. und v. femoralis als dunkelrote, diese Gefäße völlig ausfüllende Thrombusmasse hineinerstreckt. Die rechte Vena iliaca comm. und v. iliaca ext. sind frei. In dem Anfangsstück der rechten Vena femoralis findet sich ein etwa 1 cm langer grauroter, runder, ziemlich locker in dem Gefäß sitzender Thrombus.

Beim Aufschneiden der Aorta erscheint im Arcus ein etwa 17 cm langer drehrunder, z. T. grauroter, z. T. dunkelroter Embolus, dessen oberes Ende in der Art. anonyma sitzt und hier fest in die Abgangsstelle der rechten Art. subclavia eingekeilt ist. Der Embolus liegt im Arcusteil der Aorta vor der Abgangsstelle der Art. carotis comm. sin. und der Art. subclavia sin. und reicht noch ein großes Stück in die Aorta thoracica hinab. Ein weiterer drehrunder Embolus von derselben Beschaffenheit findet sich in der rechten Art. carotis comm. Derselbe reitet auf der Teilungsstelle dieses Gefäßes und erstreckt sich etwa 3½ cm nach abwärts; in der Art. carotis int. geht er in eine das Gefäß vollkommen verschließende Thrombusmasse über. (Vergl. Abbildg.)

Das ziemlich fettreiche große Netz überlagert z. T. die Darmschlingen. Die Leber schneidet mit dem Rippenbogen ab. Die Darmschlingen sind ziemlich kontrahiert.

Milz stark vergrößert. Parenchym weich und zerfließlich. Unter der Kapsel ein derberer, sich etwa keilförmig in das Parenchym hineinerstreckender schmutzig-bräunlich-roter Herd.

Magen mäßig erweitert; seine Schleimhaut zeigt ziemlich ausgedehnte punktförmige Rötung.

Im Duodenum ebenfalls punktförmige Rötung; sonst Darm o. B.

Die Gallengänge sind durchgängig. Leber ziemlich umfangreich; unterer Rand etwas stumpf; Schnittfläche von gelbbrauner Farbe; undeutliche Läppchenzeichnung.

Pankreas, Nebennieren, Nieren, Harnblase o. B.

Zwischen Uterus, Ovarien und Rectum einige strangförmige fibröse Adhaesionen. Am Uterus ein etwa kirschgroßer, unter der Serosa gelegener, auf dem Durchschnitt grauweißer Knoten.

Anatomische Diagnose: Bronchitis purulenta. Pneumonie lobularis confluens partim abscedens lobi inferioris pulmonia utriusque et infarctus haemorrhagicus lobi inferioris dextri. Emphysema pulmonum. Pleuritis chronica adhaesiva bilateralis. Hypertrophia levis et dilatatio atrii et ventriculi dextri cordis. Foramen ovale apertum. Thrombus parietalis veterior venae cavae inferioris. Thrombosis veterior venae femoralis dextrae. Thrombosis recens venae iliacae communis et externae, femoralis sinistrae. Embolia veterior et recens arteriae pulmonalis et ramorum. Embolia paradoxa recens arcus aortae, arteriae anonymae, arteriae subclaviae dextrae. Embolia paradoxa recens arteriae carotidis communis dextrae et thrombosis arteriae carotidis internae et arteriae cerebri mediae dextrae. Oedema hemisphaerii dextri cerebri. Infarctus lienis. Myoma subserosum uteri. Perimetritis chronica adhaesiva.

Im zweiten Falle handelt es sich um den 36jährigen Monteur Franz S., der am 6. X. 1908 wegen eines komplizierten Unterschenkelbruchs in der chirurgischen Abteilung des städtischen Krankenhauses St. Jakob zu Leipzig Aufnahme fand.

Herrn Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Trendelenburg, der mir die Krankengeschichte dieses Patienten überließ, spreche ich hierfür meinen verbindlichsten Dank aus.

Zunächst die anamnestische Angabe des Kranken, daß er etwa eine Stunde vor seiner Einlieferung ins Hospital von einem ca. $1^1/_2$ m hohen Baugerüst heruntergestürzt und auf das rechte Bein gefallen sei.

Status: An der Vorderfläche des rechten Unterschenkels findet sich im Bereich der Tibia, an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel, eine querverlaufende 4 cm lange, ziemlich scharfrandige und mäßig stark blutende Wunde, durch die hindurch man die Bruchfläche des distalen Fragmentes der Tibia erkennt.

Das untere Drittel des Unterschenkels mit dem Fuß liegt nach außen rotiert.

In der Höhe der Wunde besteht abnorme Beweglichkeit und deutliche Krepitation.

Diagnose: Fractura cruris dextri complicata.

Therapie: Umschneidung der Wunde, 4 Situationsnähte, steriler Verband, circulärer Gipsverband.

Verlauf: 20. X. 08. Abnahme des Gipsverbandes und Neuanlegung eines solchen mit geringer Polsterung.

30. X. 08. Gestern abend plötzlich Temperaturanstieg auf 38,2°, heute früh Temperatur 38,5°. Beide Mandeln stark gerötet und geschwollen. Mehrere grauweiße Pfröpfe in den Lakunen. Therapie: Halsprießnitz und Gurgelungen.

Mittags um 2 Uhr beim Herabheben vom Unterschieber nach beendeter Defäkation wird Pat. plötzlich hochgradig cyanotisch. Atmung mühsam und beschleunigt. Puls klein, rechts überhaupt nicht, links nur schwach fühlbar. Die Untersuchung des Herzens ergibt nichts besonderes. Perkussionsschall der

Lungen regelrecht; links hinten unten bei jeder Inspiration ein knackendes Geräusch hörbar.

Pat. wird sofort, da mit großer Wahrscheinlichkeit das Bestehen einer Lungenembolie anzunehmen ist, in den Operationssaal gebracht. Hier wird noch etwa 5 Minuten abgewartet. Pat. erholt sich jedoch nicht, er verfällt unter zunehmender Cyanose. Die Diagnose Lungenembolie steht nunmehr fest und es wird rasch zur Vornahme der Trendelenburgschen Operation geschritten.

Verlauf der Operation (Dr. Läwen): Vom linken Sternalrand ausgehend und entlang der linken zweiten Rippe ca. 15 cm lange Incision. Senkrecht auf das mediane Ende derselben ein etwas kürzerer Schnitt nach abwärts, entlang dem linken Sternalrand. Zurückpräparieren des Haut-Muskellappens. Durchtrennung der 2. Rippe ungefähr 8 cm lateral vom linken Sternalrand und Zurückklappen des medianen Rippenstücks auf das Sternum, wobei die Pleura eröffnet wird. In die Wunde drängt sich bei der Exspiration die Lunge stark vor; sie kann nur mühsam mit einer Kompresse genügend zurückgehalten werden, um einen freien Einblick auf das Pericardium zu gewinnen. Das Pericard hervorzuziehen gelingt erst nach nachträglicher Durchtrennung der 3. linken Rippe. Es wird zwischen zwei Pinzetten eingeschnitten, darauf wird die gebogene Sonde unter der Arteria pulmonalis und Aorta hindurchgeschoben und der daran angeschraubte Gummischlauch nachgezogen. Unter temporärem Abklemmen der Pulmonalis mit dem angezogenen Gummischlauch wird diese nunmehr incidiert und aus ihr mit der Kornzange erst ein ca. 14 cm langer, dann ein ca. 5 cm langer, bleistiftdicker Embolus herausgezogen.

Das Herumschieben der gebogenen Sonde um die Pulmonalis war mit großen Schwierigkeiten verknüpft, da der Knopf der Sonde sich in dem zu wenig ausgiebig nach oben gespalteten Pericard und in pericardialen Verwachsungen verfing und erst nach Verlängerung der Pericardincision nach oben ganz um das Gefäß herum gebracht werden konnte. Es bestanden abnorme Verwachsungen zwischen Pericard und Pulmonalis. Während

dieser Manipulation sistierte die Atmung vollkommen und setzte auch nicht wieder ein, nachdem die Emboli aus der Pulmonalis herausgezogen waren. Auch Versuche, den Pat. nach provisorischer Abklemmung der Pulmonaliswunde durch künstliche Atmung wieder zum Leben zurückzurufen, schlugen fehl.

Die am 31. X. 1908 im pathologischen Institut der Universität durch Herrn Dr. Müller vorgenommene Sektion (L.-Nr. 1499/08; B.-Nr. 1184) ergab folgenden Befund:

Mittelgroße, kräftig gebaute, etwas fettleibige männliche Leiche. Totenstarre überall vorhanden. Auf dem Rücken diffuse blaurote Livores. Der rechte Unterschenkel ist zwischen mittlerem und unterem Drittel nach allen Seiten hin frei und abnorm beweglich. Die Haut ist an dieser Stelle über der Tibiainnenseite in einem schmalen queren, ca. 4 cm langen Bezirk oberflächlich defekt und zeigt frische, rote Granulationen. Ueber dem oberen Teil des Sternums findet sich eine mediane, ca. 11 cm lange, durch Nähte verschlossene frische Operationswunde, senkrecht von dieser abgehend über der linken 2. Rippe eine gleiche ca. 13 cm lange zweite Operationswunde.

Kopf nicht seziert.

Zwerchfellstand: rechts unterer Rand der 4. Rippe, links oberer Rand der 5. Rippe. Die linke 2. Rippe ist ca. 10 cm vom Sternalrand durchtrennt, das mediale Stück ca. 4 cm vom Sternalrand noch einmal eingeknickt. Die linke 3. Rippe ist etwa 7 cm vom Sternalrand durchtrennt. Ebenso ist die Intercostalmuskulatur zwischen der 1., 2. und 3. linken Rippe durchtrennt. Die Art. mammaria int. sin. ist vollkommen intakt.

Beide Lungen sind zurückgesunken; die rechte ist nirgends verwachsen, die linke zeigt nur über dem Unterlappen ein paar strangförmige fibröse Adhäsionen in den seitlichen Partien.

Der Herzbeutel ist über dem Stamm der Art. pulmonalis durch einen Längsschnitt eröffnet. Es fließt aus ihm, offenbar

aus der Art. pulmonalis stammend, dunkelrotes, flüssiges Blut, welches sich in einer Menge von 350 ccm aus der linken Pleurahöhle ausschöpfen läßt. Rechte Pleurahöhle ohne Erguß. Im Herzbeutel selbst nur spärliches, dunkelrotes, flüssiges Blut. Die Blätter des Pericards sind blaß und an mehreren Stellen, namentlich über der Vorderseite des rechten Ventrikels und über dem rechten Vorhof und rechten Herzohr und ebenso dicht vor der Umschlagstelle an den großen Gefäßen durch ziemlich derbe bindegewebige Stränge miteinander verwachsen.

Das Herz hat gewöhnliche Größe, ist schlaff und nicht besonders gefüllt. In dem Stamm der Art. pulmonalis findet sich eine klaffende Incisionswunde von ca. 2 cm Länge etwa 1 cm oberhalb des Klappenrings. Beim Aufschneiden der Vorhöfe und Ventrikel findet sich in diesen nur wenig dunkelrotes flüssiges Blut, keine Speckhaut und kein Cruor. In der Art. pulmonalis, und zwar hauptsächlich im linken größeren Ast und seinen nächsten Verzweigungen, finden sich zwei nebeneinanderliegende und zusammenhängende, gekrümmt zusammengeschobene, etwas mürbe, rotgraue, runde Pfröpfe, die noch etwas in den Stamm und mit einem losgerissenen kurzen Stück auch in den rechten großen Ast der Art. pulmonalis hineinragen. Sie liegen locker der Wand auf und hängen nur in den Verzweigungen des linken großen Astes etwas fester. Die Klappe des Foramen ovale ist mit dem Limbus des Foramen nur oben und unten verwachsen. In der Mitte ist ein für einen Bleistift durchgängiger Spalt geblieben, der die Kommunikation zwischen rechtem und linkem Vorhof herstellt. Vorhöfe ohne Thromben. Sämtliche Klappen sind zart. Muskulatur o. B.

Pleura beiderseits glatt und blaß. Lungen mittelgroß, überall weich, auf dem Durchschnitt trocken, mäßig blutreich, ohne Infiltrate. In der Spitze der rechten Lunge zwei pfefferkorngroße, mörtelartig käsige Herdchen mit kapselartiger, schwarzer fibröser Umgebung. Lungenarterien s. oben. Lungenarterienäste in der rechten Lunge frei von Pfröpfen. Hilusdrüsen schwarz, aber nicht vergrößert und ohne Herde, auch nicht schmierig. Bronchialschleimhaut blaßrötlich.

Tonsillen sind blaß und weich. Zungengrund hat gut ausgeprägte Papillen. Oesophagus hat blasses, glattes Epithel. Larynx- und Trachealschleimhaut blaßrötlich und glatt.

Schilddrüse nicht vergrößert, ohne Herde.

Die rechte Vena femoralis und ihre Aeste am Unterschenkel und in der unteren Femurhälfte sind durch derbe, festhaftende graurote Thrombusmassen bis herauf zur Einmündung der Vena femoralis profunda verschlossen. An letzterer Stelle endet das Gerinnsel in einer mürben, stumpf zugespitzten, leicht flottierenden grauroten Masse. Es findet sich hier außerdem an einer Venenklappe ein frisches, dunkelrotes, weiches Gerinnsel. Die Vena iliaca ext. dext. und die Vena iliaca comm. dext. sind frei: Ihre Intima ist glatt und ohne Thrombusreste. — In der rechten Art. iliaca comm. findet sich ein das Lumen völlig ausfüllendes, ziemlich derbes, aber locker sitzendes dunkelrotes Gerinnsel, das sich von der Bifurcation der Aorta bis zur Teilungsstelle der Art. iliaca comm. in Art. iliaca extern. und hypogastrica erstreckt. Die rechte Art. femoralis ist vollkommen frei von Gerinnseln.

Leber und Magen verschwinden hinter dem Rippenbogen. Großes Netz, Appendices epiploicae und Mesenterium enorm fettreich. Dünndarm wenig ausgedehnt. Blase fast leer. Peritoneum glatt und spiegelnd. Bauchhöhle ohne Erguß.

Milz gewöhnlich groß, schlaff, o. B. Art. lienalis frei von Pfröpfen.

Magen und Darm o. B. Arterien der Bauchorgane (Art. coeliaca, art. mesenterica sup., art. mesenterica inf.) frei von Pfröpfen.

Leber von gewöhnlicher Größe und blaßgelblicher glatter Oberfläche. Das ebenfalls blaßgelbliche Parenchym ist mürbe. Die Läppchen sind deutlich gezeichnet und namentlich an ihrer Peripherie gelblich gefärbt.

Pankreas o. B.

Nebennieren klein, Rinde nicht schmal, fleckig-gelb.

Nieren von gewöhnlicher Größe, Oberfläche glatt und rötlich. Rinde deutlich gestreift, nicht verschmälert; die Glomeruli als kleine rote Pünktchen sichtbar. Mark o. B. Nierenbecken beiderseits nicht erweitert, seine Schleimhaut ist blaß. Die Ureteren sind in den oberen Teilen eng, innerhalb der Blasenwand jedoch, dicht vor ihrer Einmündung in die Blase, bilden sie unter der Blasenschleimhaut etwa bohnengroße, kleine Säcke. Der rechte Ureter hat eine nur punktförmige Oeffnung nach der Blase, der linke hingegen ist von der Blase her gut zu sondieren. Beim Auffüllen des rechten Ureters mit Wasser wölbt sich sein unteres Ende sackartig unter der Blasenschleimhaut vor und es entleert sich hier aus der punktförmigen, jetzt auf der Höhe des Sackes liegenden Oeffnung das Wasser in einem dünnen Strahl.

Wand der Harnblase von gewöhnlicher Dicke; Schleimhaut blaß. Im Trigonum Lieutaudi findet sich dicht unter der Schleimhaut eine schlitzartige, für eine dicke Sonde durchgängige, nach oben ziehende Tasche, die, von der Hinterwand gesehen, dicht oberhalb des Zusammenstoßes der Ampullen der Samenleiter liegt. Die Muskulatur ist hier sehr dünn. Mit den Samenblasen und den Samenleitern hängt sie nicht zusammen, ebensowenig mit der Prostata.

Prostata nicht vergrößert, Hoden und Nebenhoden o. B. Samenblasen stark gefüllt, enthalten sehr große Räume; sonst keine Abnormitäten, ebensowenig an den Ductus deferentes.

Die rechte Tibia ist an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel quer frakturiert. Das Periost hat sich an der Innenseite abgelöst, hängt aber hier noch zusammen; außen ist es quer durchrissen. Die rechte Fibula ist, etwa 1 cm höher als die Tibia, vollständig quer durchbrochen. Eine zweite Bruchstelle der Fibula findet sich 12 cm oberhalb der ersten. Die Fragmente der Fibula hängen noch durch einige Periostzüge zusammen. Eine knöcherne Verbindung der Bruchenden ist noch nicht vorhanden. Nur an der Tibia finden sich ganz spärliche Neubildungen von Knochen unter dem Periost an den Bruchenden.

Anatomische Diagnose: Vulnus contusum cruris dextri. Fractura tibiae dextrae et fractura duplex fibulae dextrae. Thrombosis ramorum et trunci venae femoralis dextrae. Embolia recens arteriae pulmonalis praecipue rami sinistri. Foramen ovale apertum. Embolia recens arteriae iliacae communis dextrae. Arteriotomia recens trunci arteriae pulmonalis. Contenta sanguinolenta cavi pleurae sinistrae. Tuberculosis obsoleta apicis pulmonis dextri. Pleuritis chronica adhaesiva circumscripta. Adipositas universalis. Hepar adiposum (Alcoholismus chronicus). Stenosis orificii et dilatatio circumscripta ureteris utriusque.

Die beiden Fälle bieten hinsichtlich des klinischen und des Sektionsbefundes manches bemerkenswerte. Sie geben nicht nur ein klares Bild von dem Wesen der paradoxen Embolie und bestätigen die in der Literatur hierüber gemachten Angaben, sie zeigen vor allem auch in sinnfälliger Weise, welche Ausdehnung diese Art der Embolie unter Umständen annehmen kann.

Naturgemäß beansprucht unser größtes Interesse zunächst das Herz, bei dessen Untersuchung sich in beiden Fällen eine ziemlich weite Kommunikation der Vorhöfe findet. Wiewohl ein offenes Foramen ovale bekanntlich durchaus kein seltener Sektionsbefund ist — Bizot sah es z. B. 44 mal in 135, Zahn 139 mal in 711 und Lubarsch 42 mal in 150 Fällen offen — und es an und für sich auch keine Kreislaufstörungen oder pathologische Veränderungen hervorzurufen pflegt, so kann seine Persistenz unter gewissen Umständen doch von größter Bedeutung sein. Wenn z. B. gleichzeitig im venösen Kreislauf embolisches Material vorhanden ist, so besteht die Gefahr, daß dieses infolge des Defektes im Vorhofsseptum seinen Weg in das arterielle Gefäßgebiet findet und daselbst die Erscheinungen hervorruft, die sonst eine innerhalb des Arteriensystems entstandene Thrombose oder Embolie zur Folge hat.

Glücklicherweise lehrt die Erfahrung, daß es soweit, d. h. zur paradoxen Embolie, im Verhältnis zur Häufigkeit des offenen Foramen ovale relativ selten kommt, wie Lubarsch z. B. angibt, nur in 1,7 % der Fälle.

Von Zahn[1]) wurde zuerst darauf hingewiesen, daß es zum Zustandekommen der paradoxen Embolie einer Erhöhung des Blutdrucks im rechten Vorhof bedürfe. Hierin gaben ihm seine späteren Erfahrungen über die paradoxe Embolie, die in der Arbeit seines Schülers Rostan[2]) niedergelegt sind, vollkommen recht. Normalerweise ist ja in beiden Atrien der Blutdruck nahezu gleichgroß. Anders aber, wenn der aus dem rechten Herzen kommende Blutstrom auf ein Hindernis stößt, wenn er z. B. durch die pathologisch veränderte Lunge aufgehalten wird. In diesem Falle muß der Blutdruck im rechten Herzen natürlich eine Steigerung erfahren, und es kann nun bei etwa eintretenden Embolien sowohl ein Verschluß der Lungenarterien und ihrer Verzweigungen als auch sehr leicht ein Uebertritt von Embolis aus der venösen in die arterielle Gefäßbahn stattfinden.

Damit soll jedoch nicht gesagt sein, daß hierzu die Erhöhung des Blutdrucks im rechten Vorhof unbedingt immer eine dauernde, durch eine pathologische Veränderung der Lunge oder etwa durch Insufficienz der Valvula tricuspidalis bedingte sein muß. Vielmehr dürfte, wie das bereits auch Scheven[3]) ausdrücklich betonte, sehr oft schon eine vorübergehende Blutdrucksteigerung im rechten Vorhof, welche die verschiedenste Ursache haben kann, ausreichen für eine Ueberwanderung von embolischen Pfröpfen durch ein offenes Foramen ovale ins linke Herz.

Ein Beispiel hierfür ist unser Fall 2. Beide Lungen sind laut Sektionsbericht überall weich und ohne Veränderungen, so daß also ein Zirkulationshindernis im kleinen Kreislauf auszuschließen ist. Wahrscheinlich ist aber durch die Wirkung der Bauchpresse bei der Defäkation eine Erhöhung des Blutdrucks im Lungenkreislauf zustandegekommen, die dann ein Abströmen des Blutes durch das Foramen ovale nach links hin zur Folge hatte. Das gleiche wird übrigens wohl auch nach eingetretenem embolischen Verschluß der Lungenarterien, der ja eine

---

[1]) l. c.

[2]) Rostan, Contributions à l'étude de l'embolie croisée consécutive à la persistance du trou de Botal. Thèse, Genève. 1884.

[3]) Scheven, Zur Lehre von der atypischen Embolie. Dissert. Rostock.

pralle Füllung des rechten Herzens nach sich zieht, vorkommen, so daß auch direkt nach dem Eintritt der Lungenembolie eventuell noch ein Ueberwandern von Embolis in das linke Atrium wohl möglich sein dürfte.

Im 1. Falle hingegen ist dem Eintritt der paradoxen Embolie offenbar eine dauernde, im wesentlichen durch das Lungenemphysem bewirkte Blutdrucksteigerung im rechten Herzen vorausgegangen, welches ja auch leicht hypertrophisch war.

Dieser Fall 1 ist noch von ganz besonderem Interesse hinsichtlich des großen Umfangs, den die paradoxe Embolie hier angenommen hat. Nicht nur die Länge der in den Gefäßen angetroffenen embolischen Pfröpfe ist eine durchaus außergewöhnliche; vor allem die Zahl der von der Embolie gleichzeitig in Mitleidenschaft gezogenen Arterien ist eine derart große, wie ich sie in der Literatur nicht zum zweitenmale gefunden habe. Dem Sektionsprotokoll zufolge sind von der paradoxen Embolie der Aortenbogen, die Art. anonyma, die Art. subclavia dextra, die Art. carotis communis, die Art. carotis interna und die Art. cerebri media dextra betroffen worden. Ebenso ist der Milzinfarkt zweifellos auch auf dem Wege der paradoxen Embolie zustandegekommen.

Ein offenes Foramen ovale bez. die Diagnose der paradoxen Embolie ist intra vitam, soweit ich mich beim Durchsehen der Literatur davon überzeugen konnte, bisher nicht festgestellt worden. Das ist durchaus nicht verwunderlich, denn bekanntlich braucht der Defekt im Vorhofsseptum an sich keine klinischen Erscheinungen hervorzurufen. Nach Vierordt[1]) stellt das offene Foramen ovale häufig „einen rein zufälligen, nur morphologisch interessanten Befund dar, und nichts, vor allem keine Cyanose, keine sekundäre Vergrößerung des rechten Herzens, keine Herzgeräusche verraten intra vitam den Defekt.“ Wie ich schon darauf hingewiesen habe, ist normalerweise der Blutdruck in beiden Atrien annähernd gleich groß, und da-

[1]) Vierordt, Die angeborenen Herzkrankheiten. Nothnagels Handbuch der spez. Pathologie und Therapie, Bd. XV. 2.

mit erklärt Gerhardt[1]) das Fehlen der Herzgeräusche; es findet wegen des geringen Druckunterschiedes in beiden Atrien selbst bei größeren Defekten im Vorhofsseptum kein nennenswertes Ueberströmen von der einen nach der anderen Seite hin statt. — Wenn nun aber zu dem persistierenden Foramen ovale noch andere Unregelmäßigkeiten hinzutreteu, dann ist es wohl möglich, daß sich dasselbe auch schon intra vitam manifestiert. So machte Ems[2]) darauf aufmerksam, daß man z. B. an ein offenes Foramen ovale dann denken müsse, „wenn bei einer reinen Mitralinsufficienz und intakter Tricuspidalklappe positiver Venenpuls auftritt."

Im Anschluß hieran möchte ich darauf hinweisen, daß in meinem Fall 1 noch zu Lebzeiten der Patientin der Vorgang der paradoxen Embolie und damit natürlich auch das Vorhandensein eines offenen Foramen ovale mit ziemlicher Bestimmtheit erkannt wurde. Diese Diagnose wurde per exclusionem auf Grund des klinischen Befundes und der folgenden Ueberlegung gestellt.

Wie oben angegeben, blieb der Puls in der rechten Radialis und Axillaris plötzlich weg, während er in den gleichnamigen Gefäßen links deutlich weiter zu fühlen war. Selbst auf vorsichtige Anwendung von Campher und Digalen kehrte er, wie wir sahen, rechts nicht wieder zurück. Nichts lag also näher als der Gedanke an einen embolischen Verschluß der Armarterie in oder oberhalb der Axilla. Das linke Herz wurde dabei intakt befunden, das rechte dagegen war deutlich vergrößert. Diese Vergrößerung wurde zurückgeführt auf eine vornehmlich durch das Emphysem der Lunge bedingte Stauung im Lungenkreislauf, die rückwirkend eine Dilatation des rechten Herzens zur Folge gehabt hatte. Bei diesem klinischen Befund bestand nun kein Grund zu der Annahme, daß der die rechte Axillaris verschließende Pfropf dem linken Herzen entstammen könnte, vielmehr lag es sehr nahe, daran zu denken, daß

---

[1]) Gerhardt, Lehrbuch der Kinderkrankheiten.

[2]) Ems, Persistenz des Foramen ovale u. paradoxe Embolie. Dissert. München.

seine Ursprungsstätte im rechten Vorhof zu suchen sei, daß sich dort bei der am 29. VIII. 08. eingetretenen Herzschwäche ein Thrombus gebildet habe, der dann infolge der Drucksteigerung im rechten Herzen seinen Weg durch ein in genügender Größe offen gebliebenes Foramen ovale ins linke Herz und von hier in den arteriellen Kreislauf fand.

Die Sektion bestätigte, daß diese Ueberlegung im Prinzip richtig gewesen war, wenn auch der Thrombus sich nicht im rechten Herzen, wie angenommen wurde, gebildet hatte, sondern einer Vene entstammend erst sekundär in dasselbe gelangt war. Daß der Embolus sich auch wirklich von einem Thrombus in der Vene (Vena femoralis dextra) losgelöst hatte, wurde, wie hier nebenbei erwähnt sein mag, durch das genaue Aufeinanderpassen der Endstücke einwandfrei erwiesen.

Außer den beiden eingangs angeführten, von Cohnheim und Zahn beschriebenen Fällen sind mir deren beim Studium der Literatur noch eine Anzahl bekannt geworden, die ich im Nachfolgenden kurz mitteilen werde. Vorher möchte ich aber noch auf einen Fall von paradoxer Embolie hinweisen, der ebenfalls 1908 im pathologischen Institut zu Leipzig zur Beobachtung kam, über den bei anderer Gelegenheit berichtet werden soll. Er erinnert in seinem Befund lebhaft an den von Zahn beschriebenen und muß wie dieser für den Vorgang der paradoxen Embolie geradezu als beweisend bezeichnet werden. Neben einem durch paradoxe Embolie zustande gekommenen Verschluß eines Astes der Art. cerebri media sinistra und einem auf dieselbe Weise entstandenen Infarkt der Milz findet sich in dem engen Spalt des noch offenen Foramen ovale ein ca. 13 cm langer strangförmiger Embolus, der, im Begriffe ganz ins linke Atrium hineinzuschlüpfen, sich schon in einer Länge von 7 cm darin befindet. Als Ursprungsstelle für den bez. die Emboli sind die in der Vena saphena magna sinistra angetroffenen Thromben anzusehen.

Zwei weitere Beispiele dieser Art, jedoch von geringerem Umfang der im Foramen ovale steckenden Pfröpfe,

finden sich in der Sammlung des pathologischen Institutes zu Leipzig.

Im Anschluß hieran sei ein Fall von Hauser[1]) genannt, bei dem in der Milz und den Nieren multiple Infarkte gefunden wurden, als deren gemeinsame Quelle sich ein ca. 5 cm langer Thrombus herausstellte, der vom rechten Herzohr ausgehend durch das offene Foramen ovale in das linke Atrium hineinragte. Von Interesse ist die Tatsache, daß dieser Thrombus intra vitam deutliche Erscheinungen von Mitralinsufficienz hervorgerufen hatte.

Hierher gehören auch 3 von Rostan[2]) beschriebene Fälle, in denen im offen gebliebenen Foramen ovale ein Embolus angetroffen wurde, dessen Ursprungsstelle zweimal nicht nachzuweisen war, im dritten Falle dagegen in einer Thrombose des rechten Herzohrs gefunden worden ist. Derselbe Verfasser beschreibt außerdem noch 7 Fälle, in denen es bei primärer Thrombenbildung in den Venen bez. im rechten Herzen durch ein persistierendes Foramen ovale im Arteriensystem zur paradoxen Embolie gekommen war; infolgedessen waren teils Infarkte in Milz und Nieren, teils Erweichungsherde im Gehirn entstanden. Einmal kam durch Embolie der Art. fossae Sylvii eine vollständige Hemiplegie zustande.

Außer diesem von Rostan und dem oben von Cohnheim mitgeteilten fand ich in der Literatur noch einen Fall von Embolia paradoxa Art. fossae Sylvii. Er betraf einen 61jährigen Mann und wurde von Hocheisen[3]) beschrieben. Hocheisen kommt an der Hand dieses Falles zu dem Schluß, daß ein unkompliziertes offenes Foramen ovale die Lebensdauer garnicht zu beeinflussen brauche, sodaß die Prognose dieses Herzfehlers wohl als die günstigste aller an-

[1]) Hauser, Ueber einen Fall embolischer Verschleppung von Thrombenmaterial aus dem rechten Herzen in periphere Körperarterien. Münch. med. Wochenschr., 35. Jahrgang, Nr. 35.

[2]) l. c.

[3]) Hocheisen, Embolie der Arteria fossae Sylvii durch einen Venenthrombus des Unterschenkels bei offenstehendem Foramen ovale. Fortschr. d. Medizin 1904.

geborenen Herzfehler zu bezeichnen sei. Ein am 3. Tage nach der Gehirnembolie auftretendes Herzgeräusch konnte sich der Verfasser nachträglich nicht anders erklären, als durch das Ueberfließen des Blutes aus dem unter höherem Druck stehenden rechten Vorhof in den linken entstanden.

Multiple Infarkte in der Milz und den Nieren sah Litten[1]) bei der Sektion einer 43jährigen Frau. Es fand sich hier außerdem ein die rechte Art. iliaca externa verstopfender adhärenter Thrombus, durch den es zur Gangrän des rechten Unterschenkels gekommen war. Virchow, der in diesem Falle die Organe später untersuchte, konstatierte das Vorhandensein eines offenen Foramen ovale und erklärte den Befund durch die Annahme einer paradoxen Embolie.

Ein von Marchand[2]) beschriebener Fall von Embolie der linken Coronararterie, der Milz und der Niere bei Venenthrombose fand seine Erklärung in einer Oeffnung des Foramen ovale, während in einem zweiten Falle (Embolie der Art. carotis int.) die Erklärung zweifelhaft belassen werden mußte.

In einem der von Scheven[3]) angeführten Fälle von paradoxer Embolie ist ebenfalls Gehirnerweichung die Folge des Verschlusses der zuführenden Arterien. Pfröpfe, die sich von einem Thrombus in der Vena poplitea losgelöst hatten, verursachten die Embolie.

Rabé[4]) teilt einen Fall von paradoxer Embolie mit, bei dem sich in der Milz und der rechten Niere insgesamt 3 embolische Herde finden. Parietalthromben im rechten Herzohr sind offenbar die Quelle für diese Veränderungen.

---

[1]) Litten, Ueber embolische Muskelveränderung und die Resorption toter Muskelfasern. — Ein Beitrag zur Frage von der Ueberwanderung embolischen Materials bei offen gebliebenem Foramen ovale. Virchows Archiv 1880, Bd. 80.

[2]) Marchand, Zur Kenntnis der Embolie und Thrombose der Gehirnarterien, zugleich ein Beitrag zur Kasuistik der primären Herztumoren und der gekreuzten Embolie. Berliner klinische Wochenschrift 1894 Nr. 1.

[3]) l. c.

[4]) Rabé, Persistance du conduit de Botal et embolies paradoxales Gaz. hebdom. de méd. et de chirurg., Nr. 35.

Durch Schmieden[1]) lernen wir einen Fall kennen, bei dem man im rechten Ventrikel einen Thrombus und in der linken Niere Infarkte beobachtete. Ein offenes Foramen ovale brachte die Erklärung für diesen Befund.

Ems[2]) schließlich sah einen Milzinfarkt, den er nur auf eine von einer Thrombose im rechten Herzohr ausgegangene paradoxe Embolie zurückführen konnte.

Daß sich in allen diesen Fällen auch wirklich der Vorgang der paradoxen Embolie abgespielt hat, geht ohne weiteres daraus hervor, daß das Foramen ovale stets offen war und bei genauer Untersuchung der Lungenvenen, des linken Herzens und der Arterien die Intima völlig intakt und nirgendwo eine Thrombusbildung anzutreffen war.

Die geringe Zahl dieser Fälle gibt keineswegs einen Maßstab für die Häufigkeit des Vorkommens der paradoxen Embolie, da nur die besonders wichtigen Fälle noch zur Publikation gelangen. Nach den Erfahrungen im pathologischen Institut zu Leipzig ist (nach Mitteilung des Herrn Geh. Med.-Rats Prof. Dr. Marchand) das Vorkommen kleinerer embolischer Herde (Nieren- und Milzinfarkte) bei Venenthrombose und offenem Foramen ovale eine keineswegs seltene Erscheinung. Wenn in solchen Fällen von frischen arteriellen Infarkten bei Abwesenheit von Thromben in dem Herzen und in den Arterien, wie es hier die Regel ist, das Foramen ovale genau untersucht wird, kann man fast mit Sicherheit eine mehr oder weniger weite Oeffnung darin auffinden. (S. auch Marchand l. c.!)

---

[1]) Schmieden, Ueber Verschleppung von Thrombenmaterial aus dem rechten Herzen in den großen Kreislauf bei offenem Foramen ovale durch Drucksteigerung im rechten Herzen. Dissert. Freiburg.

[2]) l. c.

Zum Schlusse bleibt mir noch die angenehme Pflicht zu erfüllen, Herrn Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Marchand für die gütige Ueberweisung der beiden Sektionsbefunde meinen größten Dank auszusprechen.

Ebenso sei es mir gestattet, Herrn Prof. Dr. J. Lange für die Anregung zu dieser Arbeit und Herrn Privatdozent Dr. Versé für die photographische Aufnahme des Präparates meines Falles 1 verbindlichst zu danken.

Literatur.

Cohnheim. Vorlesungen über allgem. Pathologie 1877, Bd. I.

Ems, Persistenz des Foramen ovale und paradoxe Embolie. Dissertation München.

Gerhardt, Lehrbuch der Kinderkrankheiten.

Hauser, Ueber einen Fall embolischer Verschleppung von Thrombenmaterial aus dem rechten Herzen in periphere Körperarterien. Münch. mediz. Wochenschr., 35. Jahrg. Nr. 35.

Hocheisen, Embolie der Arteria fossae Sylvii durch einen Venenthrombus des Unterschenkels bei offenstehendem Foramen ovale. Fortschritte der Medizin 1904.

Litten, Ueber embolische Muskelveränderung und die Resorption toter Muskelfasern. — Ein Beitrag zur Frage von der Ueberwanderung embolischen Materials bei offen gebliebenem Foramen ovale. Virchows Archiv 1880, Bd. 80.

Marchand, Zur Kenntnis der Embolie und Thrombose der Gehirnarterien, zugleich ein Beitrag zur Kasuistik der primären Herztumoren und der gekreuzten Embolie. Berliner klin. Wochenschrift 1894, Nr. 1.

Rabé, Persistance du conduit de Botal et embolies paradoxales. Gaz. hebdom. de méd. et de chirurg. Nr. 35.

Rostan, Contributions à l'étude de l'embolie croisée consécutive à la persistance du trou de Botal. Thèse, Genève. 1884.

Scheven, Zur Lehre von der atypischen Embolie. Dissert. Rostock.

Schmieden, Ueber Verschleppung von Thrombenmaterial aus dem rechten Herzen in den großen Kreislauf bei offenem Foramen ovale durch Drucksteigerung im rechten Herzen. Dissert. Freiburg.

Vierordt, Die angeborenen Herzkrankheiten. Nothnagels Handbuch der spez. Pathologie und Therapie, Bd. XV, 2.

Virchow, Handbuch der spez. Pathologie und Therapie 1854, Bd. I.

Virchow, Ges. Abhandl. z. wiss. Medizin 1862.

Zahn, Ueber paradoxe Embolie und ihre Bedeutung für die Geschwulstmetastase. Virchows Archiv, Bd. 115.

Zahn, Thrombose de plusieurs branches de la veine cave inférieure avec embolie consécutive dans les artères pulmonaire, splénique, rénale et iliaque droite. Revue méd. de la Suisse romande. 1881.

Zahn, Ueber einen Fall von primärem Sarkom der Samenblase, zugleich als Beitrag über eine eigentümliche Art von Geschwulstmetastase. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie 1885, Bd. 22.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Karl Kurt Kyber, am 13. März 1884 in Leipzig-Plagwitz. Ich bin evangelischer Konfession. Von Ostern 1894 besuchte ich die III. Realschule zu Leipzig bis gegen Ostern 1896, um dann auf das städtische Realgymnasium daselbst überzugehen, das ich Ostern 1903 mit dem Zeugnis der Reife verließ.

Meine medizinischen Studien machte ich an der Universität Leipzig, wo ich zu Beginn des Wintersemesters 1905/06 die ärztliche Vorprüfung und am 5. Juni 1908 das ärztliche Staatsexamen bestand.

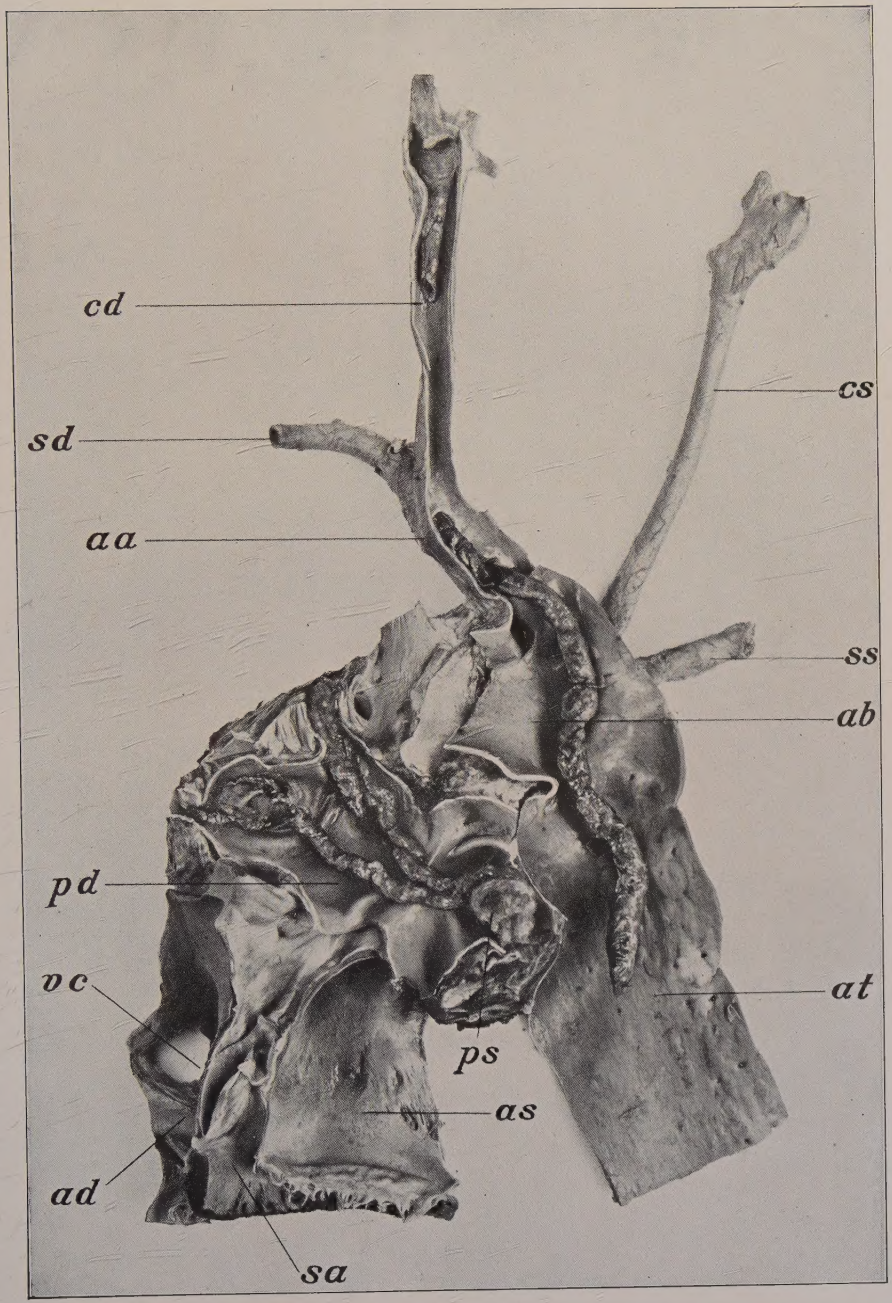
Seit dem 1. Juli 1908 bin ich zur Ableistung des praktischen Jahres an der inneren Abteilung des Diakonissenhaus-Krankenhauses in Leipzig-Lindenau tätig.

Erklärung der Abbildung.

(Präparat meines Falles 1.)

Die Abbildung zeigt, von links vorn gesehen, den medialen und hinteren Teil der Vorhöfe bis zu den Zipfelklappen, ferner die Pulmonalarterie, den Aortenbogen mit den von ihm abgehenden großen Gefäßen und den Anfangsteil der Brustaorta. Um die Pfröpfe sichtbar zu machen, sind die von der Embolie betroffenen Gefäße aufgeschnitten worden. Der in der Aorta befindliche Embolus setzt sich durch die Art. anonyma direkt in die Art. subclavia dextra fort und füllt sie ganz aus bis an die Durchschneidungsstelle.

ad = Atrium dextrum.
as = Atrium sinistrum.
sa = Septum atriorum.
vc = Vena cava inferior.
pd = Art. pulmonalis dext.
ps = Art. pulmonalis sin.
ab = Arcus aortae.
at = Aorta thoracica.
aa = Art. anonyma.
sd = Art. subclavia dext.
cd = Art. carot. commun. dext.
cs = Art. carot. commun. sin.
ss = Art. subclavia sin.


cd
cs
sd
aa
ss
ab
pd
vc
at
ps
as
ad
sa